

CIRCULAR TÉCNICA

173

Londrina, PR  
Julho, 2021

# Eficiência de fungicidas para controle de mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) em soja, na safra 2020/2021: resultados sumarizados dos experimentos cooperativos

Maurício Conrado Meyer, Hercules Diniz Campos, Cláudia Vieira Godoy, Carlos Mitinori Utiamada, Luiz Nobuo Sato, Alfredo Ricieri Dias, José Nunes Junior, Murillo Lobo Junior, Nédio Rodrigo Tormen, Ricardo Brustolin, Jeane Valim Galdino, Marina Senger, Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros, Mônica Cagnin Martins, Mônica Anghinoni Müller, Fernando Cezar Juliatti, Maria Cristina Neves de Oliveira.



## Eficiência de fungicidas para controle de mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) em soja, na safra 2020/2021: resultados sumarizados dos experimentos cooperativos<sup>1</sup>

A produção de soja no Brasil é afetada pelo mofo-branco, doença causada pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary, que infecta a parte aérea das plantas, causando morte e reduções médias de produtividade variando de 20% a 30%, podendo chegar a 70% em situações de falha de controle e de condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento da doença (Lehner et al., 2017; Meyer et al., 2019), como observado em algumas regiões na safra 2020/2021.

O manejo da doença é baseado na adoção conjunta de medidas de controle cultural, químico e biológico (Seixas et al., 2020).

O emprego do controle químico deve ser realizado preventivamente, protegendo as plantas de soja de infecções primárias, primordialmente nos estádios compreendidos entre o início de florescimento (R1) para cultivares de tipo de crescimento determinado ou no fechamento das entrelinhas de semeadura para cultivares de tipo indeterminado, até a formação de vagens (R4) (Campos et al., 2010; Meyer et al., 2014).

A eficiência do controle químico de mofo-branco em soja vem sendo avaliada desde 2009, por meio da rede de ensaios cooperativos conduzidos por pesquisadores de instituições de pesquisa e experimentação, em regiões de maior ocorrência da doença. Com base nos resultados destes ensaios, para cada ponto percentual de aumento da incidência de mofo-branco ocorre uma redução média na produtividade da soja de 17,2 kg/ha, e um incremento na produção de escleródios de 100 g/ha (Lehner et al., 2017).

O objetivo dos ensaios cooperativos é a avaliação da eficiência de controle de cada fungicida no alvo biológico. Para isso são utilizadas aplicações sequenciais de fungicidas, **o que não constitui uma recomendação de controle**. As informações contidas nessa publicação devem ser utilizadas para embasar programas de controle químico de mofo-branco, priorizando sempre a rotação ou a associação de fungicidas com diferentes modos de ação para atrasar o aparecimento de resistência do fungo e obter níveis mais eficientes de controle.

Esta publicação apresenta os resultados sumarizados dos ensaios cooperativos, realizados na safra 2020/2021.

### Material e Métodos

Os ensaios da safra 2020/2021 foram realizados em 13 locais distribuídos nos Estados do Rio Grande do Sul, do Paraná, de Mato Grosso, de Goiás, de Minas Gerais, da Bahia e do Distrito Federal (Tabela 1), com o objetivo de avaliar a eficiência de fungicidas no controle do mofo-branco da soja.

O protocolo utilizado no ensaio com os fungicidas, doses e épocas de aplicação é apresentado na Tabela 2. Os experimentos foram realizados em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições e parcelas de no mínimo seis linhas de 6 m de comprimento (16,2 m<sup>2</sup> a 18 m<sup>2</sup>), estabelecendo-se uma parcela útil de 4 linhas de 5 m. As aplicações foram realizadas com pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub> e volume de calda de no mínimo 150 L/ha.

<sup>1</sup> **Maurício Conrado Meyer**, engenheiro-agrônomo, doutor, Embrapa Soja, Londrina, PR; **Hercules Diniz Campos**, engenheiro-agrônomo, doutor, UniRV / Campos Pesquisa Agrícola, Rio Verde, GO; **Cláudia Vieira Godoy**, engenheira-agrônoma, doutora, Embrapa Soja, Londrina, PR; **Carlos Mitinori Utiamada**, engenheiro-agrônomo, TAGRO, Londrina, PR; **Luiz Nobuo Sato**, engenheiro-agrônomo, TAGRO, Londrina, PR; **Alfredo Riciere Dias**, engenheiro-agrônomo, mestre, Desafios Agro, Chapadão do Sul, MS; **José Nunes Junior**, engenheiro-agrônomo, doutor, CTPA, Goiânia, GO; **Murillo Lobo Junior**, engenheiro-agrônomo, doutor, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO; **Nédio Rodrigo Tormen**, engenheiro-agrônomo, doutor, Instituto Phytus, Planaltina, DF; **Ricardo Brustolin**, engenheiro-agrônomo, mestre, RB Assessoria e Consultoria Agropecuária, Passo Fundo, RS; **Jeane Valim Galdino**, engenheira-agrônoma, mestre, 3M Experimentação Agrícola, Ponta Grossa, PR; **Marina Senger**, engenheira-agrônoma, doutora, 3M Experimentação Agrícola, Ponta Grossa, PR; **Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros**, engenheira-agrônoma, doutora, UFLA, Lavras, MG; **Mônica Cagnin Martins**, engenheira-agrônoma, doutora, Círculo Verde Consultoria, Barreiras, BA; **Mônica Anghinoni Müller**, engenheira-agrônoma, doutora, Fundação Mato Grosso, Rondonópolis, MT; **Fernando Cezar Juliatti**, engenheiro-agrônomo, doutor, UFU, Uberlândia, MG; **Maria Cristina Neves de Oliveira**, matemática, doutora, Embrapa Soja, Londrina, PR.



**Tabela 1.** Locais e instituições onde os ensaios foram instalados, cultivares utilizadas e data de semeadura da soja, safra 2020/2021.

	Local / Instituição	Município, UF	Cultivar	Data de semeadura
1	TAGRO	Faxinal, PR	64I61RSF IPRO	20/10/2020
2	G12Agro	Guarapuava, PR	58I60RSF IPRO	30/10/2020
3	Desafios Agro	Chapadão do Céu, GO	75HO111 CI IPRO	21/10/2020
4	CTPA	Silvânia, GO	GA 67IPRO	30/10/2020
5	UniRV / Campos Pesquisa Agrícola	Rio Verde, GO	TMG 2383 IPRO	30/10/2020
6	Instituto Phytus	Planaltina, DF	CD2728IPRO	03/11/2020
7	RB Consultoria	Ipiranga do Sul, RS	BMX ATIVA RR	20/10/2020
8	3M Experimentação Agrícola	Ponta Grossa, PR	58I60RSF IPRO	13/10/2020
9	UFLA	Conceição do Rio Verde, MG	58I60RSF IPRO	16/10/2020
10	Círculo Verde	Formosa do Rio Preto, BA	Syn 1687 IPRO	29/10/2020
11	Fundação MT	Campo Verde, MT	DM 68i69 RSF IPRO	16/10/2020
12	UFU	Ibiá, MG	77I79RSF IPRO	11/11/2020
13	CTPA (2° ensaio)	Silvânia, GO	GUAIA 7487 RR	07/11/2020

**Tabela 2.** Tratamentos com fungicidas (p.c. = produto comercial), ingrediente ativo (i.a.), empresa fabricante, épocas de aplicação e doses utilizadas no ensaio cooperativo de controle de mofo-branco em soja, safra 2020/2021.

Tratamentos (p.c.)		Ingrediente Ativo (i.a.)	Épocas de aplicação		Dose: L-kg/ha	
			1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	p.c.	i.a.
1	Testemunha	-	-	-	-	-
2	Sialex <sup>1</sup>	procimidona, Sumitomo	p-f/R1	10 DAA	1,0	0,5
3	Frownicide	fluazinam, ISK	p-f/R1	10 DAA	1,0	0,5
4	Spot	dimoxistrobina & boscalide, Basf	p-f/R1	10 DAA	1,0	0,2 + 0,2
5	Fox Xpro <sup>2</sup> +Serenade	bixafen & protio. & triflox. + <i>Bacillus subtilis</i>	p-f/R1	-	0,5 + 2,0	0,06+0,09+0,07+0,03
	Fox Xpro <sup>2</sup>	bixafen & protio. & triflox., Bayer	-	10 DAA	0,5	0,06+0,09+0,07
6	Fox Xpro <sup>2</sup>	bixafen & protio. & triflox., Bayer	p-f/R1	10 DAA	0,5	0,06+0,09+0,07
7	Approve	fluazinam & tiofanato metílico, Ihara	p-f/R1	10 DAA	1,0	0,375+0,375

Primeira aplicação em R1 ou no pré fechamento (p-f) das entrelinhas. DAA = dias após a última aplicação. <sup>1</sup>Alguns locais pode ter sido substituído por Sumilex ou Sumiguard, na mesma dose; <sup>2</sup>Adicionado Áureo (0,25% v/v).

Foram realizadas pelo menos três avaliações da incidência de mofo-branco durante a fase reprodutiva da soja, pela contagem do número de plantas com e sem sinais de *S. sclerotiorum*, nas duas linhas centrais da parcela útil (mínimo de 80 plantas por parcela). Foi avaliada a produtividade da soja e quantificada a massa de escleródios obtida na trilha das plantas de cada parcela.

As análises exploratórias foram realizadas com os resultados individuais de cada local, observando-se os valores dos quadrados médios residuais, da assimetria e da curtose e essas mesmas estatísticas, foram avaliadas também pelos gráficos de boxplot e normalidade da distribuição dos resíduos (Shapiro; Wilk,

1965). A homogeneidade de variâncias dos tratamentos foi comparada pelo teste de Burr e Foster (1972). A análise de resíduos foi avaliada pelos gráficos boxplot e da probabilidade normal, considerando-se valores não representativos no conjunto de dados aqueles que ultrapassaram os limites máximo e mínimo das linhas desses boxplot.

Após as análises exploratórias (AE) foram realizadas também as análises de variâncias individuais (ANOVA) e as análises conjuntas para as variáveis incidência do mofo-branco (%), massa de escleródios (g/ha), e produtividade da soja (kg/ha). O delineamento para a análise conjunta foi o de blocos casualizados com arranjo fatorial (tratamentos x locais). Para as análises

conjuntas foram calculadas a razão entre o maior e menor quadrados médios residuais e quando essa razão foi superior a sete foram incluídas em outro grupo, conforme preconizado por Pimentel-Gomes (2009). O teste de comparações múltiplas de médias para dados balanceados foi o de Tukey ( $p \leq 0,05$ ) e para os dados desbalanceados o teste foi de Tukey-Kramer ( $p \leq 0,05$ ), tanto para as análises individuais quanto para as conjuntas, a fim de se obter grupos de tratamentos com efeitos semelhantes (Kramer, 1956). Todas as análises de variância foram realizadas pelo módulo GLIMMIX no ambiente base do sistema SAS/STAT (c2016), sendo as estimativas dos parâmetros realizadas pelo método dos Quadrados Mínimos.

## Resultados e Discussão

Dos 13 locais onde os ensaios foram conduzidos, três locais não foram utilizados na análise conjunta (locais 2, 3 e 11, Tabela 1) por apresentarem baixa incidência da doença devido às condições de ambiente desfavoráveis, com percentuais variando entre 0% a 16%. Em função da homogeneidade dos dados, as análises conjuntas dos parâmetros incidência de mofo-branco, produtividade da soja e massa de escleródios foram compostas pelos dados de seis, sete e cinco locais, respectivamente (Tabela 3).

A incidência média de mofo-branco no tratamento sem aplicação de fungicidas (T1) foi de 49%. A maior porcentagem de controle, baseado na redução da incidência de mofo-branco, foi de 74%, observado no tratamento T4 (dimoxistrobina & boscalida) (Tabela 3).

Foi observada redução média de 24% na produtividade da soja, no tratamento sem controle de mofo-branco (T1) em relação ao tratamento com maior produtividade (T4; dimoxistrobina & boscalida), que teve os tratamentos T3 (fluazinam) e T7 (fluazinam & tiofanato metílico) no mesmo agrupamento estatístico (Tabela 3).

A média da produção de escleródios (massa de escleródios) de *S. sclerotiorum* coletados das plantas do tratamento sem controle (T1) foi de 5.889 g/ha. Os tratamentos que apresentaram as maiores reduções na produção de escleródios foram T4 (dimoxistrobina & boscalida), com 61% de redução e T7 (fluazinam & tiofanato metílico), com 51% (Tabela 3).

O controle químico de mofo-branco continua sendo uma das principais medidas de controle da doença na cultura da soja, entretanto, em razão da constante produção de inóculo (escleródios), mesmo que reduzida com a aplicação de fungicidas eficientes, e considerando-se também as variações ambientais que afetam a eficiência do controle químico, a adoção das demais medidas de controle devem ser mantidas para o efetivo manejo da doença.

A composição de programas de controle químico de mofo-branco em soja deve obedecer a alternância de grupos fungicidas com diferentes modos de ação, visando reduzir a pressão de seleção sobre o fungo, retardando a seleção de populações resistentes a fungicidas e preservando a eficiência de controle das moléculas pelo maior tempo possível.

**Tabela 3.** Incidência, controle relativo (C), produtividade da soja, redução de produtividade (RP), massa de escleródios produzidos (M. Escler.) e redução da massa de escleródios (RMEsc) em função dos tratamentos fungicidas dos ensaios cooperativos de controle de mofo-branco em soja, na safra 2020/2021.

Tratamentos	Incidência <sup>1</sup> (%)	C <sup>2</sup> (%)	Produtividade <sup>3</sup> (kg/ha)	RP <sup>4</sup> (%)	M. Escler. <sup>5</sup> (g/ha)	RMEsc <sup>6</sup> (%)
1. testemunha	49,0 a	0	2.692,8 e	24	5.889,4 a	0
2. procimidona	20,1 b	59	3.310,4 bcd	6	2.926,1 c	50
3. fluazinam	17,2 c	65	3.343,4 abc	5	3.122,3 bc	47
4. dimoxistrobina & boscalida	12,6 d	74	3.536,4 a	0	2.307,4 d	61
5. bix. & prot. & trif. <sup>7</sup> + <i>B. subtilis</i> / bix. & prot. & trif. <sup>7</sup>	21,5 b	56	3.148,2 cd	11	3.406,0 bc	42
6. bixafen & prothioconazol & trifloxistrobina <sup>7</sup>	21,5 b	56	3.107,6 d	12	3.685,8 bc	37
7. fluazinam & tiofanato metílico	20,2 b	59	3.432,5 ab	3	2.877,2 cd	51
CV (%)	10,2		9,3		21,3	
Correlação com Produtividade (r)	-0,93		-		-0,97	

<sup>1</sup>Incidência de mofo-branco em R5.5 (média de seis locais). <sup>2</sup>Porcentagem de controle da doença em relação à testemunha, considerando-se a incidência em R5.5.

<sup>3</sup>Produtividade da soja (médias de sete locais). <sup>4</sup>Porcentagem de redução de produtividade da soja em relação ao tratamento de maior rendimento. <sup>5</sup>Massa de escleródios (média de cinco locais). <sup>6</sup>Porcentagem de redução da massa de escleródios. <sup>7</sup>Adicionado Aureo (0,25% v/v). Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ) para produtividade e Tukey-Kramer ( $p \leq 0,05$ ) para os demais parâmetros.

## Referências

- BURR, I. W.; FOSTER, L. A. **A test for equality of variances**. West Lafayette: University of Purdue, 1972. 26 p. (Mimeo Series, 282).
- CAMPOS, H. D.; SILVA, L. H. C. P. da; MEYER, M. C.; SILVA, J. R. C.; NUNES JUNIOR, J. Mofo-branco na cultura da soja e os desafios da pesquisa no Brasil. **Tropical Plant Pathology**, v. 35, Suplemento, p. C-CI, 2010.
- KRAMER, C. Y. Extension of multiple range tests to group means with unequal numbers of replications. **Biometrics**, v. 12, p. 309-310, 1956.
- LEHNER, M. S.; PETHYBRIDGE, S. J.; MEYER, M. C.; DEL PONTE, E. M. Meta-analytic modelling of the incidence-yield and incidence-sclerotial production relationships in soybean white mold epidemics. **Plant Pathology**, v. 66, n. 3, p. 460-468, 2017.
- MEYER, M. C.; CAMPOS, H. D.; GODOY, C. V.; UTIAMADA, C. M.; DIAS, A. R.; JACCOUD FILHO, D. de S.; MEDEIROS, F. C. L. de; GALDINO, J. V.; NUNES JUNIOR, J.; SILVA, L. H. C. P. da; SATO, L. N.; OLIVEIRA, M. C. N. de; MARTINS, M. C.; TORMEN, N. R. **Eficiência de fungicidas para controle de mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) em soja, na safra 2018/19: resultados sumarizados dos experimentos cooperativos**. Londrina: Embrapa Soja, 2019. 5 p. (Embrapa Soja. Circular técnica, 152).
- MEYER, M. C.; GODOY, C. V.; CAMPOS, H. D. Lucro mofado. **Cultivar Grandes Culturas**, v. 15, n. 181, p. 22-24, jun. 2014.
- PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 15. ed. Piracicaba: ESALQ, 2009. 451 p.
- SAS/STAT. **Versão 9.4 do sistema SAS para Windows®**, 2016. Cary: SAS Institute Inc., c2016.
- SEIXAS, C. D. S.; SOARES, R. M.; GODOY, C. V.; MEYER, M. C.; COSTAMILAN, L. M.; DIAS, W. P.; ALMEIDA, A. M. R. Manejo de doenças. In: SEIXAS, C. D. S.; NEUMAIER, N.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; KRZYZANOWSKI, F. C.; LEITE, R. M. V. B. de C. (Ed.). **Tecnologias de produção de soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2020. p. 227-263. (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 17).
- SHAPIRO, S. S.; WILK, M. B. An analysis of variance test for normality. **Biometrika**, v. 52, p. 591-611, 1965.

## ANEXO I – RESULTADOS INDIVIDUAIS

Dados dos locais (Tabela 1) utilizados na sumarização dos resultados: tratamentos (Tabela 2), incidência de mofo-branco, controle relativo, produtividade da soja, redução de produtividade (R. Prod.), massa de escleródios produzidos e redução da produção de escleródios (R. M. Esc.) em função dos tratamentos fungicidas dos ensaios cooperativos de controle de mofo-branco em soja, na safra 2020/2021.

### Local 1 – Faxinal, PR

Tratamento	Incidência (%)	Controle (%)	Produtividade (kg/ha)	R. Prod. (%)	M. Escleródios (g/ha)	R. M. Esc. (%)
1	80,0 a	0	2.652,3 b	27	11.416,0 a	0
2	54,7 ab	32	3.012,6 ab	17	7.428,0 ab	35
3	57,0 ab	29	2.967,9 ab	18	10.580,0 ab	7
4	30,3 b	62	3.627,5 a	0	6.500,0 b	43
5	65,3 a	18	2.768,4 b	24	7.916,0 ab	31
6	60,3 ab	25	2.824,8 ab	22	7.792,0 ab	32
7	60,0 ab	25	3.193,6 ab	12	10.240,0 ab	10
CV (%)	26,9		13,4		25,7	

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

### Local 4 – Silvânia, GO

Tratamento	Incidência (%)	Controle (%)	Produtividade (kg/ha)	R. Prod. (%)	M. Escleródios (g/ha)	R. M. Esc. (%)
1	45,1 a	0	1.866,3 d	21	1.786,7 a	0
2	32,6 b	28	2.067,8 c	12	1.120,0 b	37
3	26,9 d	40	2.355,7 a	0	180,0 d	90
4	26,2 d	42	2.247,0 ab	5	708,0 c	60
5	31,3 bc	31	2.167,6 abc	8	448,0 cd	75
6	28,9 cd	36	2.146,0 bc	9	1.112,0 b	38
7	30,2 bc	33	2.247,8 ab	5	252,0 d	86
CV (%)	4,6		3,6		17,9	

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem pelo teste de Tukey-Kramer ( $p \leq 0,05$ ).

### Local 5 – Rio Verde, GO

Tratamento	Incidência (%)	Controle (%)	Produtividade (kg/ha)	R. Prod. (%)	M. Escleródios (g/ha)	R. M. Esc. (%)
1	32,8 a	0	3.128,2 c	23	3.341,8 a	0
2	11,9 bc	64	3.895,1 ab	4	717,5 b	79
3	8,9 cd	73	3.833,0 ab	6	621,3 b	81
4	6,1 d	81	4.057,2 a	0	463,8 b	86
5	14,2 b	57	3.701,2 ab	9	997,5 b	70
6	13,1 b	60	3.478,2 bc	14	875,0 b	74
7	10,9 bc	67	3.625,5 abc	11	700,0 b	79
CV (%)	15,3		6,7		36,0	

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem pelo teste de Tukey-Kramer ( $p \leq 0,05$ ).

## Local 6 – Planaltina, DF

Tratamento	Incidência (%)		Controle (%)	Produtividade (kg/ha)		R. Prod. (%)	M. Escleródios (g/ha)		R. M. Esc. (%)
1	41,1	a	0	3.486,2	b	15	8.344,5	a	0
2	9,4	c	77	3.908,1	ab	5	6.261,2	a	25
3	11,3	c	72	4.066,6	a	1	6.034,2	a	28
4	2,9	d	93	4.105,3	a	0	3.329,6	b	60
5	9,7	c	76	4.010,3	ab	2	6.875,0	a	18
6	9,7	c	76	3.896,8	ab	5	7.291,7	a	13
7	17,5	b	57	3.848,8	ab	6	5.878,0	ab	30
CV (%)	13,9			6,7			21,1		

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem pelo teste de Tukey-Kramer ( $p \leq 0,05$ ) para incidência e Tukey ( $p \leq 0,05$ ) para os demais parâmetros.

## Local 7 – Ipiranga do Sul, RS

Tratamento	Incidência (%)		Controle (%)	Produtividade (kg/ha <sup>-1</sup> )		R. Prod. (%)	M. Escleródios (g/ha)		R. M. Esc. (%)
1	71,0	a	0	4.042,4	d	28	8.061,7	a	0
2	17,2	d	76	5.353,7	ab	5	4.629,6	b	43
3	17,6	d	75	5.615,9	a	0	3.703,7	bc	54
4	9,8	e	86	5.432,9	ab	3	1.944,4	c	76
5	35,3	b	50	4.783,9	bc	15	6.666,7	a	17
6	26,6	c	63	4.616,3	cd	18	7.544,0	a	6
7	18,6	d	74	5.463,8	a	3	2.123,7	c	74
CV (%)	12,3			6,6			20,2		

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ) para produtividade e Tukey-Kramer ( $p \leq 0,05$ ) para os demais parâmetros.

## Local 8 – Ponta Grossa, PR

Tratamento	Incidência (%)		Controle (%)	Produtividade (kg/ha)		R. Prod. (%)	M. Escleródios (g/ha)		R. M. Esc. (%)
1	41,2	a	0	2.090,6	b	31	3.839,8	a	0
2	18,2	b	56	2.699,7	ab	11	2.332,0	b	39
3	11,4	c	72	2.750,0	a	9	2.088,0	b	46
4	5,2	d	87	3.034,1	a	0	1.512,0	b	61
5	10,5	cd	75	2.683,2	ab	12	1.828,0	b	52
6	19,0	b	54	2.674,0	ab	12	2.032,0	b	47
7	11,0	c	73	2.829,5	a	7	2.072,0	b	46
CV (%)	14,8			11,8			22,5		

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ) para produtividade e Tukey-Kramer ( $p \leq 0,05$ ) para os demais parâmetros.

**Local 9 – Conceição do Rio Verde, MG**

Trat.	Incidência (%)	Controle (%)	Produtividade (kg/ha)	R. Prod. (%)	M. Escleródios (g/ha)	R. M. Esc. (%)
1	73,8 a	0	2.419,0 bc	44	43.950,0 a	0
2	45,8 bc	38	4.327,0 a	0	37.186,1 ab	15
3	40,3 bc	45	3.590,2 ab	17	30.458,3 ab	31
4	46,3 bc	37	2.809,8 bc	35	33.900,0 ab	23
5	58,3 ab	21	2.160,3 c	50	28.402,8 b	35
6	60,8 ab	18	2.089,9 c	52	32.202,8 ab	27
7	31,3 c	58	3.710,0 ab	14	37.661,1 ab	14
CV (%)	25,1		21,5		21,1	

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem pelo teste de Tukey-Kramer ( $p \leq 0,05$ ).

**Local 10 – Formosa do Rio Preto, BA**

Tratamento	Incidência (%)	Controle (%)	Produtividade (kg/ha)	R. Prod. (%)	M. Escleródios (g/ha)	R. M. Esc. (%)
1	28,6 a	0	2.683,8 c	21	5.050,0 a	0
2	18,6 bc	35	3.160,8 ab	7	3.803,3 ab	25
3	15,6 c	45	3.369,8 a	1	3.653,3 ab	28
4	3,0 d	89	3.403,0 a	0	933,3 b	82
5	27,9 ab	3	2.804,1 bc	18	4.486,7 ab	11
6	20,4 abc	29	2.985,3 abc	12	4.296,7 ab	15
7	18,7 abc	35	3.140,7 ab	8	4.030,0 ab	20
CV (%)	26,0		7,3		52,5	

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem pelo teste de Tukey-Kramer ( $p \leq 0,05$ ) para M. Escleródios e Tukey ( $p \leq 0,05$ ) para os demais parâmetros.

**Local 12 – Ibiá, MG**

Tratamento	Incidência (%)	Controle (%)	Produtividade (kg/ha)	R. Prod. (%)	M. Escleródios (g/ha)	R. M. Esc. (%)
1	85,0 a	0	2.556,0 d	29	10.873,3 a	0
2	37,0 b	56	3.272,0 abc	9	7.486,0 b	31
3	24,0 b	72	2.892,0 cd	20	7.398,0 b	32
4	22,0 b	74	3.562,0 ab	1	6.903,6 bc	37
5	36,0 b	58	3.142,0 abcd	13	6.118,4 bcd	44
6	39,0 b	54	2.984,0 bcd	17	5.211,2 cd	52
7	31,4 b	63	3.610,0 a	0	4.538,8 d	58
CV (%)	29,1		9,8		14,0	

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem pelo teste de Tukey-Kramer ( $p \leq 0,05$ ) para M. Escleródios e Tukey ( $p \leq 0,05$ ) para os demais parâmetros.



### Local 13 – Silvânia, GO (segundo experimento)

Tratamento	Incidência (%)	Controle (%)	Produtividade (kg/ha)	R. Prod. (%)	M. Escleródios (g/ha)	R. M. Esc. (%)
1	61,3 a	0	1.338,5 c	31	3.644,3 a	0
2	31,3 b	49	1.765,6 ab	9	1.740,0 bcd	52
3	27,2 cd	56	1.741,5 ab	10	940,0 d	74
4	25,2 d	59	1.590,1 bc	18	2.524,0 b	31
5	27,4 cd	55	1.845,3 ab	5	2.132,0 bc	41
6	29,9 bc	51	1.771,9 ab	9	1.516,0 cd	58
7	32,8 b	46	1.940,9 a	0	1.956,0 bc	46
CV (%)	5,3		9,6		20,8	

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem pelo teste de Tukey-Kramer ( $p \leq 0,05$ ) para M. Escleródios e Tukey ( $p \leq 0,05$ ) para os demais parâmetros.

Exemplares desta edição  
podem ser adquiridos na:

**Embrapa Soja**

Rod. Carlos João Strass, s/n,  
acesso Orlando Amaral  
C. P. 231, CEP 86001-970  
Distrito de Warta  
Londrina, PR  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**1ª edição**

PDF digitalizado (2021)



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



**Comitê Local de Publicações**

Presidente

*Alvadi Antonio Balbinot Junior*

Secretária-Executiva

*Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite*

Membros

*Clara Beatriz Hoffmann-Campo, Claudine Dinali Santos  
Seixas, Ivani de Oliveira Negrão Lopes, Liliane Márcia  
Mertz-Henning, Marco Antônio Nogueira, Mariangela  
Hungria da Cunha, Mônica Juliani Zavaglia Pereira,  
Norman Neumaier*

Supervisão editorial

*Vanessa Fuzinatto Dall' Agnol*

Normalização bibliográfica

*Valéria de Fátima Cardoso*

Projeto gráfico da coleção

*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica

*Marisa Yuri Horikawa*

Foto da capa

*Andrey Boiko*